

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**



11002 U.S. PTO
09/931138
08/16/01

2
C7.
10/31/01

Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 100 41 227.0

Anmeldetag: 22. August 2000

Anmelder/Inhaber: Leica Microsystems Nussloch GmbH,
Nussloch/DE

Bezeichnung: Vorrichtung zur Behandlung von Objekten

IPC: G 01 N, G 02 B

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 03. Mai 2001
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Waliner

4234/P/007

Heidelberg, 22. August 2000/kb

P a t e n t a n m e l d u n g

der Firma

Leica Microsystems Nussloch GmbH
Heidelberger Straße 17-19

69222 Nussloch

betreffend eine

„Vorrichtung zur Behandlung von Objekten“

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Behandlung von Objekten, insbesondere von zytologischen oder histologischen Präparaten, mit mehreren Bearbeitungsstationen und vorzugsweise einer Transporteinrichtung zum Verbringen der Objekte in die Bearbeitungsstationen hinein und aus den Bearbeitungsstationen heraus.

Lediglich beispielhaft wird auf die EP 0 849 582 A1 verwiesen. Aus dieser Druckschrift ist eine gattungsbildende Vorrichtung zur Behandlung von Objekten, insbesondere von zytologischen oder histologischen Präparaten, bekannt. Zytologische oder histologische Präparate werden dort mittels eines Objektträgers bzw. Korbes einem Färbeautomaten zugeführt, wobei der Färbeautomat mehrere Bearbeitungsstationen umfasst.

Die aus der EP 0 849 582 A1 bekannte gattungsbildende Vorrichtung umfasst unterschiedliche Bearbeitungsstationen, die jedoch als herkömmliche Reagenzienbäder zu verstehen sind. Weiterreichende Maßnahmen zur Begünstigung der Wirkung der Reagenzien oder gar zur Begünstigung eines reaktiven Prozesses sind dort nicht vorgesehen.

Der vorliegenden Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zur Behandlung von Objekten, insbesondere von zytologischen oder histologischen Präparaten, derart auszugestalten und weiterzubilden, dass Färbungen, Wirkungsweisen von Reagenzien oder gar reaktive Prozesse begünstigbar sind.

Die voranstehende Aufgabe wird durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst. Danach ist eine gattungsbildende Vorrichtung dadurch gekennzeichnet, dass als Bearbeitungsstation mindestens eine beheizbare Reagenzienstation vorgesehen ist.

Erfindungsgemäß ist erkannt worden, dass man die Wirkungsweise von Reagenzien, so beispielsweise das Einfärben von Gewebeproben, aber auch reaktive Prozesse dadurch begünstigen kann, dass man die Reagenzienstation beheizbar ausgestaltet. Dabei ist es nicht erforderlich, sämtliche Bearbeitungsstationen zu beheizen oder gar mit einzelnen Heizeinrichtungen zu versehen. Die Vorkehrung einer einzigen beheizbaren Reagenzienstation oder einer definierbaren Anzahl beheizbarer Reagenzienstationen ist ausreichend, so dass innerhalb dieser Reagenzienstation eine „Spezialbehandlung“ stattfinden kann.

In vorteilhafter Weise könnte die Reagenzienstation als zusätzliche Bearbeitungsstation vorgesehen sein, wobei dann eine Anordnung, beispielsweise vorne, seitlich oder hinter der eigentlichen Bearbeitungsstation, erforderlich bzw. möglich ist. Ein diesbezüglicher Freiraum müßte vorgehalten werden.

Ebenso ist es jedoch auch denkbar, die Reagenzienstation zum Austausch einer herkömmlichen Bearbeitungsstation vorzusehen, so dass die beheizbare Reagenzienstation ohne weiteres nachrüstbar ist. Der elektrische Anschluss für die Heizeinrichtung könnte von außerhalb des Gehäuses der Vorrichtung eingeführt werden, so dass kein weiterer Montageaufwand erforderlich ist. Ebenso ist es auch denkbar, einen elektrischen Anschluss unmittelbar am Gehäuse vorzusehen, wobei dann eine feste elektrische Verbindung bzw. Verdrahtung vom Gehäuse zur beheizbaren Reagenzienstation erforderlich ist.

Insbesondere zur Realisierung einer hinreichenden Flexibilität der Vorrichtung ist es von Vorteil, wenn insgesamt zwei vorzugsweise nebeneinander oder hintereinander angeordnete Reagenzienstationen vorgesehen sind. Die Vorkehrung weiterer beheizbarer Reagenzienstationen ist denkbar, wobei die tatsächliche Anzahl der hier in Rede stehenden Reagenzienstationen dem tatsächlichen Bedarf angepasst sein sollten.

Im Konkreten könnte die Reagenzienstation einen Behälter umfassen, der ähnliche Abmessungen wie der Behälter einer herkömmlichen Bearbeitungsstation aufweist. Insoweit ist ein einfacher Austausch möglich, wobei die Beheizung bzw. Stromversorgung sichergestellt sein muß.

Der Behälter bzw. die Wandung des Behälters könnte aus einem wärmeisolierenden Material gefertigt sein, um nämlich eine allzu schnelle Abgabe der Wärme nach außen zu vermeiden. Die Heizeinrichtung könnte innerhalb des Behälters – ähnlich einem Heizstab – angeordnet oder in die Wandung bzw. in den Boden des Behälters integriert sein. Die Wandung des Behälters könnte aus Kunststoff oder Keramik gefertigt sein.

Alternativ zu der voranstehend geschilderten Ausführungsform könnte der Behälter aus

einem wärmeleitenden Material gefertigt sein, so dass der Wärmeübergang nach innen – zur Flüssigkeit hin – begünstigt ist. Insoweit könnte der Behälter aus Metall gefertigt sein. Zur Verringerung der Wärmeabstrahlung nach außen könnte die Wandung des Behälters von einer Wärmeisolation umgeben sein, so dass der Behälter ähnlich wie ein Thermosgefäß arbeitet.

In besonders vorteilhafter Weise weist der Behälter eine gut wärmeleitende und vorzugsweise wärmespeichernde Basis auf, wobei diese Basis als den Boden des Behälters bildender Metallblock ausgeführt sein kann. Insoweit wäre die wärmespeichernde Eigenschaft des Behälters begünstigt.

Bereits zuvor ist ausgeführt worden, dass innerhalb des Behälters eine elektrische Heizeinrichtung, so beispielsweise ein Heizstab, integriert sein könnte. Ebenso ist es jedoch auch denkbar, die Heizeinrichtung in die als Metallblock ausgeführte Basis zu integrieren, so dass von dort aus die Wärme – durch unmittelbaren Wärmetausch – auf die Flüssigkeit bzw. auf die Reagenzien übertragen wird. Ein entsprechender elektrischer Anschluss wäre dabei am Behälter vorzusehen, wobei sich hierbei eine Steckverbindung ganz besonders eignet.

In weiter vorteilhafter Weise könnte die Reagenzienstation einen vorzugsweise wärmeisolierenden Halter zur Aufnahme des Behälters aufweisen. Innerhalb des Halters könnte eine Ausnehmung zum Einsetzen oder Einstecken des Behälters ausgebildet sein. In weiter vorteilhafter Weise könnte der Halter eine elektrische Heizeinrichtung umfassen, die im Rahmen einer bevorzugten Ausführungsform als in den Halter integrierte elektrische Heizplatte ausgeführt sein kann. Entsprechend müsste der Halter über elektrische Anschlüsse verfügen, die wiederum in Form von Steckverbindungen realisiert sein können.

Der Halter – mit oder ohne Heizeinrichtung – könnte zur gleichzeitigen Aufnahme von zwei oder mehreren Behältern ausgebildet sein, wobei der Halter dazu entsprechend der Anzahl der aufzunehmenden Behältnisse Ausnehmungen aufweist. Dabei ist es möglich, sämtliche in den Halter eingesetzte Behältnisse gleichzeitig durch eine einzige Heizeinrichtung zu beheizen. Zum Erhalt einer möglichst hohen Flexibilität der

beanspruchten Vorrichtung könnte der Halter zwei oder mehrere unabhängig voneinander arbeitende Heizeinrichtungen umfassen, so dass die einzelnen Behälter für sich gesehen beheizbar sind, wobei im Falle der Beladung nur eines Behälters auch nur die Beheizung dieses Behälters erforderlich und realisierbar ist. Der Energiebedarf ist dadurch zweifelsohne reduziert.

Insbesondere zur Vermeidung eines Überlaufs des Behälters in das Gehäuse hinein bzw. zur Vermeidung einer ungewollten Verschmutzung durch die verwendeten Reagenzien, ist die Reagenzienstation, insbesondere der zur Aufnahme des Behälters dienende Halter, in einer Wanne positioniert, wobei die Wanne anstelle der sonstigen Bearbeitungsstationen – zum Ersatz einer oder zweier Bearbeitungsstationen – in das Gehäuse eingesetzt sein kann. Jedenfalls könnte die Wanne besondere Haltemittel zur Aufnahme und gegebenenfalls Arretierung des Halters aufweisen, in dem wiederum der Behälter bzw. die Behälter eingesetzt werden. Zum Anschluss der elektrischen Heizeinrichtung könnte die Wanne elektrische Anschlüsse aufweisen, so dass ein unmittelbarer elektrischer Anschluss ohne weiterreichende Umbauarbeiten möglich ist.

Weiter könnte die Wanne einen Ablauf, vorzugsweise in Form eines an einer Ablaufleitung anschließbaren Ablaufstutzens, aufweisen, so dass übergelaufene bzw. verschüttete Reagenzien abführbar sind. Ein in der Wanne angeordneter Detektor könnte den Füllstand der Wanne detektieren und bei Erreichen eines vorgebbaren – kritischen – Füllstands in der Wanne einen Alarm auslösen.

Schließlich sei angemerkt, dass die Heizeinrichtung selbst bzw. die Heizplatte, der Halter oder gar die Wanne mit einem oder mehreren Temperatursensoren ausgestattet sein kann, so dass eine Regelung unter Berücksichtigung einstellbarer Temperaturwerte möglich ist. Insoweit ist es auch möglich, innerhalb des Behälters einen Temperatursensor vorzusehen, um eine Regelung der im Behälter befindlichen Flüssigkeitstemperatur vornehmen zu können. Zur Regelung bzw. Steuerung der Heizeinrichtung könnte eine integrierte oder separate Steuereinheit vorgesehen sein. Eine Nachrüstung der Vorrichtung mit einer entsprechenden Steuereinheit ist möglich, wobei eine externe Anbringung zur einfachen Nachrüstung denkbar ist.

Es gibt nun verschiedene Möglichkeiten, die Lehre der vorliegenden Erfindung in vorteilhafter Weise auszugestalten und weiterzubilden. Dazu ist einerseits auf die dem Patentanspruch 1 nachgeordneten Ansprüche, andererseits auf die nachfolgende Erläuterung eines Ausführungsbeispiels der Erfindung anhand der Zeichnung zu verweisen. In Verbindung mit der Erläuterung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels der Erfindung anhand der Zeichnung werden auch im allgemeinen bevorzugte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Lehre erläutert. In der Zeichnung zeigt

Fig. 1 in einer schematischen Ansicht ein Ausführungsbeispiel einer beheizbaren Reagenzienstation für eine erfindungsgemäße Vorrichtung, insbesondere zum Einsatz in einem Färbeautomaten und

Fig. 2 den Gegenstand aus Fig. 1 bei eingesetztem Behälter.

Die Fig. 1 und 2 zeigen gemeinsam eine beheizbare Reagenzienstation, wie sie bei einer erfindungsgemäßen Vorrichtung bzw. bei einem Färbeautomaten als Bearbeitungsstation verwendbar ist.

Bei dem hier gewählten Ausführungsbeispiel ist die Reagenzienstation 1 zum Austausch einer herkömmlichen Bearbeitungsstation vorgesehen, wobei die Reagenzienstation 1 Behälter 2 umfassen kann. Werden bei dem hier gewählten Ausführungsbeispiel gleichzeitig zwei Behälter 2 eingesetzt, so sind diese nebeneinander angeordnet.

Der Behälter 2 ist in seinen Abmessungen ähnlich wie der Behälter einer herkömmlichen Bearbeitungsstation ausgestattet, so dass ein einfacher Austausch – insbesondere im Hinblick auf den Raumbedarf – möglich ist.

Der Behälter 2 ist bei dem hier gewählten Ausführungsbeispiel aus einem wärmeleitenden Material gefertigt, genauer gesagt aus Metall. Im Bodenbereich weist der Behälter 2 eine gut wärmeleitende und wärmespeichernde Basis 3 auf, die als Metallblock ausgeführt ist. Die Basis 3 ist auf der Unterseite mit einer planen Fläche

versehen, so dass ein Flächenkontakt auf einer ebenen Unterlage möglich ist.

Die beiden Figuren zeigen des Weiteren, dass die Reagenzienstation 1 einen Halter 4 zur Aufnahme des Behälters 2 aufweist. Der Halter 4 ist aus einem wärmeisolierenden Material gefertigt, so dass im unteren Bereich des Behälters 2, insbesondere im Bereich der Basis 3, die Wärmeabgabe nach außen ganz erheblich reduziert ist.

Der Halter 4 weist insgesamt zwei Ausnehmungen 5 zum Einsetzen bzw. Einstecken zweier Behälter 2 auf, wobei in den Figuren lediglich ein Behälter 2 dargestellt ist.

Der Behälter 2 umfasst des Weiteren eine elektrische Heizeinrichtung, die in den Halter 4 als elektrische Heizplatte 6 integriert ist. Elektrische Anschlüsse sind vorgesehen, in den Figuren jedoch nicht gezeigt.

Bei der hier konkrete gewählten Ausgestaltung ist wesentlich, dass der Behälter 2 mit seiner plan ausgeführten Basis 3 flächig auf der ebenfalls plan ausgeführten Heizplatte 6 flächig zur Anlage kommt, so dass ein optimaler Wärmeübergang von der elektrischen Heizplatte 6 auf die Basis 3 des Behälters 2 möglich ist.

Abschließend sei ganz besondere hervorgehoben, dass das voranstehend erörterte Ausführungsbeispiel der beispielhaften Erörterung der beanspruchten Lehre dient, diese jedoch nicht auf das Ausführungsbeispiel einschränkt.

Bezugszeichenliste

- 1 beheizbare Reagenzienstation
- 2 Behälter
- 3 Basis (des Behälters), Metallblock
- 4 Halter (für den Behälter)
- 5 Ausnehmung (im Halter)
- 6 elektrische Heizplatte (im Halter)

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Behandlung von Objekten, insbesondere von zytologischen oder histologischen Präparaten, mit mehreren Bearbeitungsstationen und vorzugsweise einer Transporteinrichtung zum Verbringen der Objekte in die Bearbeitungsstationen hinein und aus den Bearbeitungsstationen heraus,
dadurch gekennzeichnet, dass als Bearbeitungsstation mindestens eine beheizbare Reagenzienstation (1) vorgesehen ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Reagenzienstation (1) als zusätzliche Bearbeitungsstation vorgesehen ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Reagenzienstation (1) zum Austausch einer herkömmlichen Bearbeitungsstation vorgesehen ist.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass insgesamt zwei vorzugsweise nebeneinander angeordnete Reagenzienstationen (1) vorgesehen sind.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Reagenzienstation (1) einen Behälter (2) umfasst, der ähnliche Abmessungen wie der Behälter einer herkömmlichen Bearbeitungsstationen aufweist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Wandung des Behälters (2) aus einem wärmeisolierenden Material gefertigt ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Wandung des Behälters (2) aus Kunststoff oder Keramik gefertigt ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Behälter (2) aus einem wärmeleitenden Material gefertigt ist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 5 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Behälter (2) aus Metall gefertigt ist.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Wandung des Behälters (2) von einer Wärmeisolation umgeben ist.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Behälter (2) eine gut wärmeleitende und vorzugsweise wärmespeichernde Basis (3) aufweist.
12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Basis (3) als Metallblock ausgeführt ist.
13. Vorrichtung nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, dass in die Basis (3) eine elektrische Heizeinrichtung integriert ist.
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Reagenzienstation (1) einen wärmeisolierenden Halter (4) zur Aufnahme des Behälters (2) umfasst.
15. Vorrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass im Halter (4) eine Ausnehmung (5) zum Einsetzen oder Einstecken des Behälters (2) ausgebildet ist.
16. Vorrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass der Halter (4) eine elektrische Heizeinrichtung umfasst.
17. Vorrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass die Heizeinrichtung als in den Halter (4) integrierte elektrische Heizplatte (6) ausgeführt ist.
18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 14 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass der Halter (4) zur Aufnahme von zwei oder mehreren Behältern (2) ausgebildet ist.

19. Vorrichtung nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass der Halter (4) zwei oder mehrere unabhängig voneinander arbeitende Heizeinrichtungen umfasst.
20. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass die Reagenzienstation (1), insbesondere der zur Aufnahme des Behälters (2) dienende Halter (4), in einer Wanne positionierbar ist.
21. Vorrichtung nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, dass die Wanne Haltemittel zur Aufnahme und ggf. Arretierung des Halters (4) aufweist.
22. Vorrichtung nach Anspruch 20 oder 21, dadurch gekennzeichnet, dass die Wanne elektrische Anschlüsse zum Anschluss der Heizeinrichtung aufweist.
23. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 20 bis 22, dadurch gekennzeichnet, dass die Wanne einen Ablauf, vorzugsweise in Form eines an eine Ablaufleitung anschließbaren Ablaufstutzens, aufweist.
24. Beheizbare Reagenzienstation, gekennzeichnet durch den Einsatz in einer Vorrichtung zur Behandlung von Objekten, insbesondere von zytologischen oder histologischen Präparaten, vorzugsweise zur Verwendung in einem Färbeautomaten.
25. Beheizbare Reagenzienstation nach Anspruch 24, gekennzeichnet durch Merkmale der Ansprüche 1 bis 23.

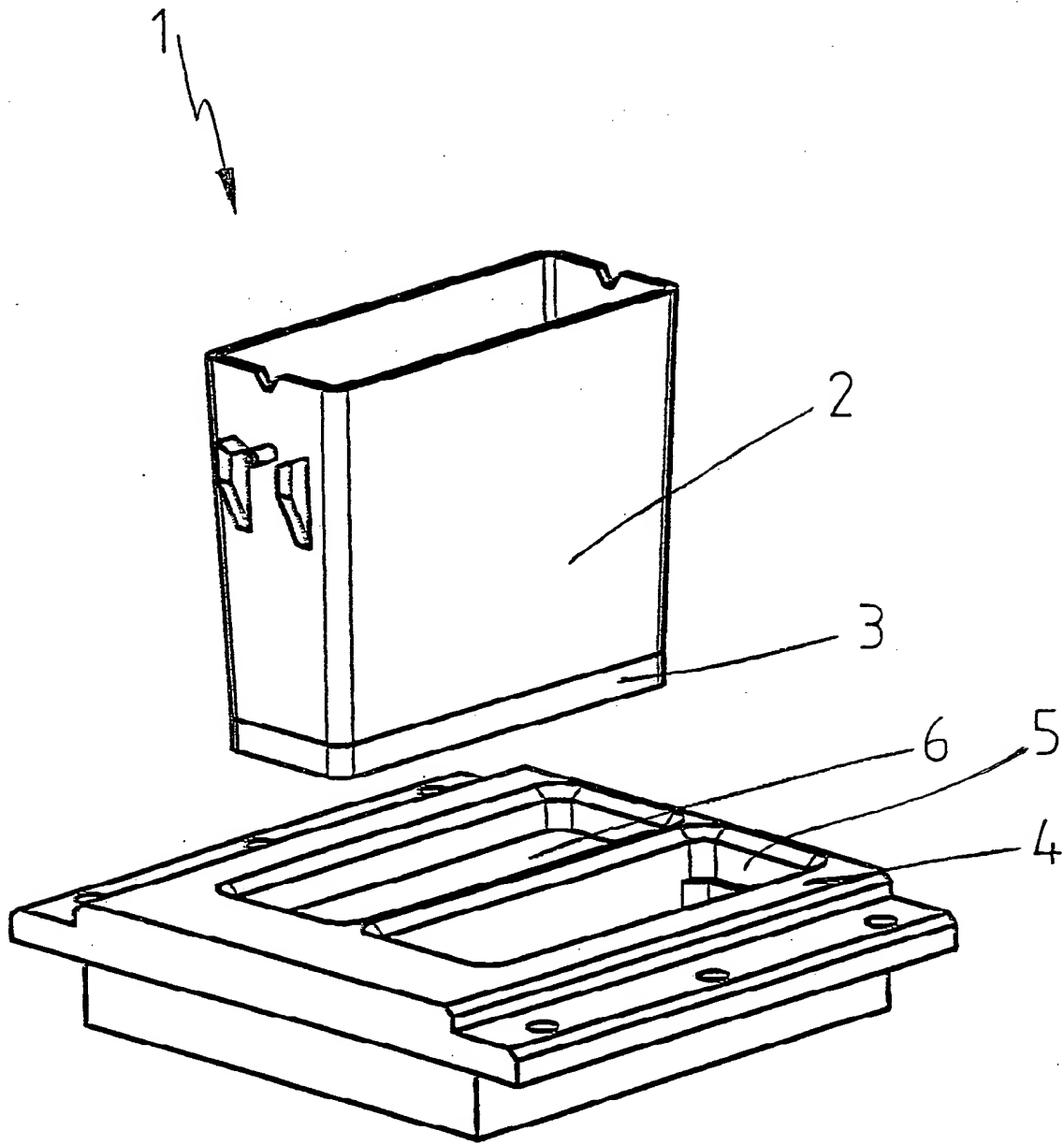


Fig. 1

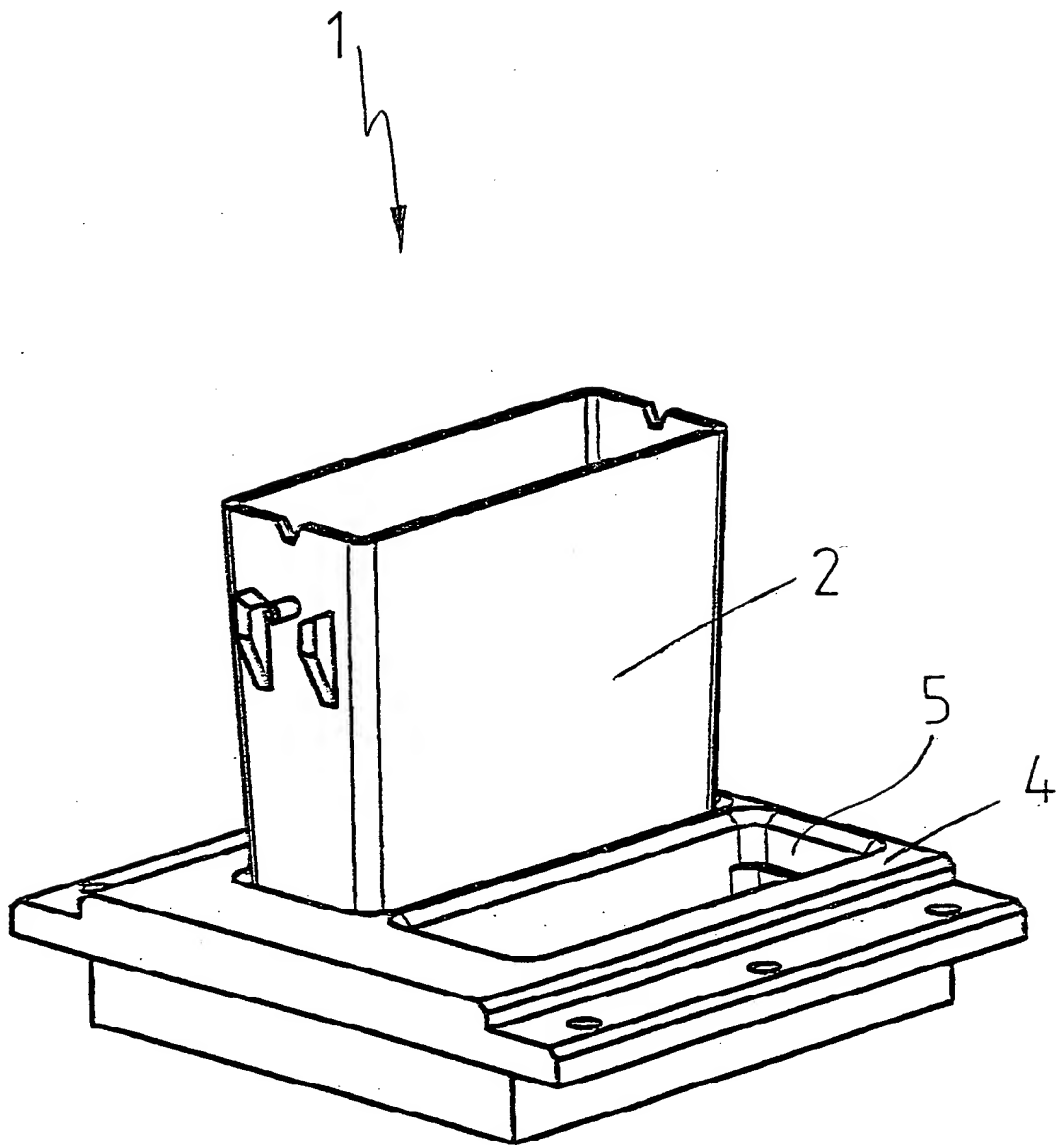



Fig. 2

Zusammenfassung

Eine Vorrichtung zur Behandlung von Objekten, insbesondere von zytologischen oder histologischen Präparaten, mit mehreren Bearbeitungsstationen und vorzugsweise einer Transporteinrichtung zum Verbringen der Objekte in die Bearbeitungsstationen hinein und aus den Bearbeitungsstationen heraus, ist dadurch gekennzeichnet, dass als Bearbeitungsstation mindestens eine beheizbare Reagenzienstation (1) vorgesehen ist.



(Fig. 1)

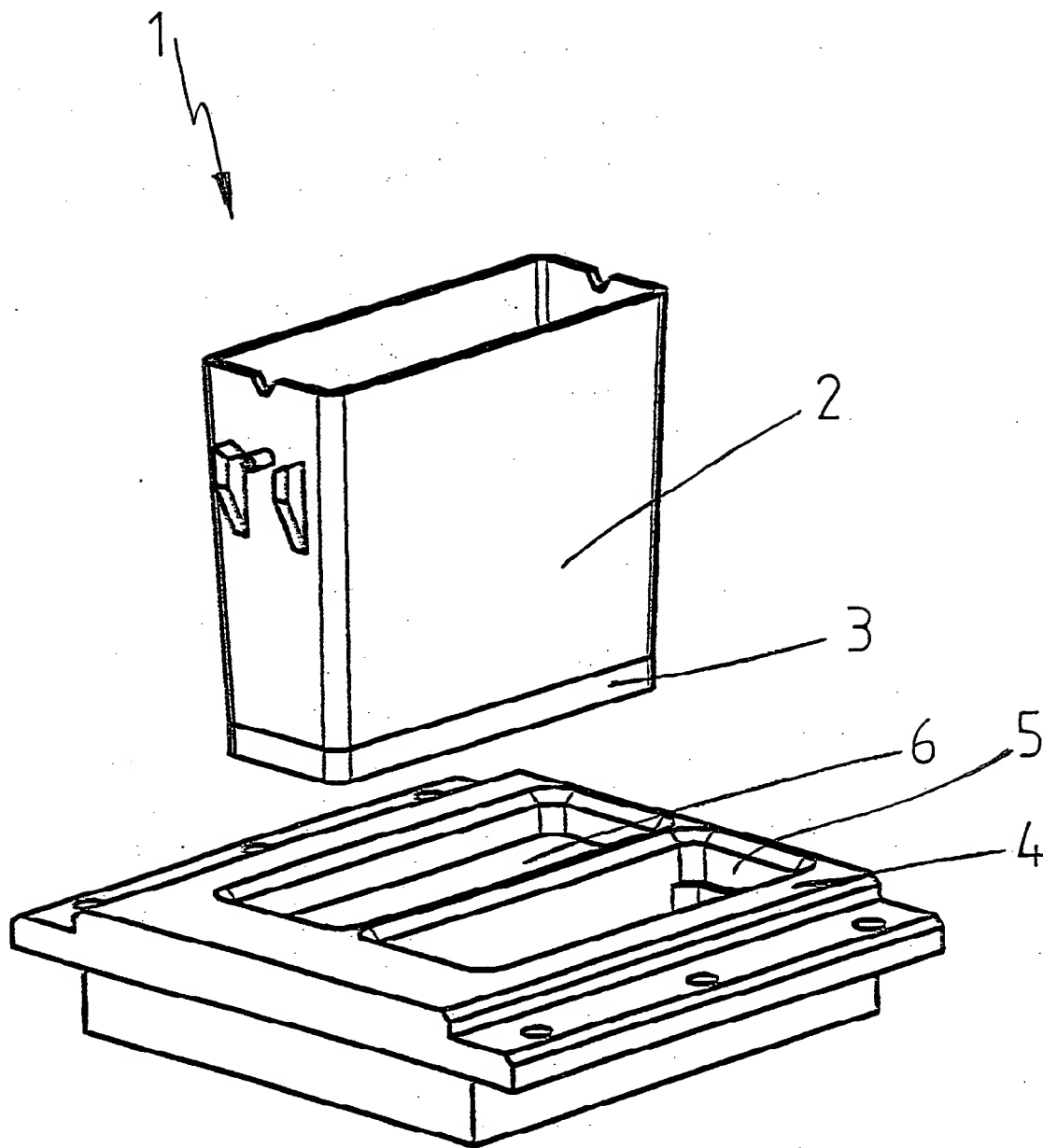


Fig. 1